

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10296611
PUBLICATION DATE : 10-11-98

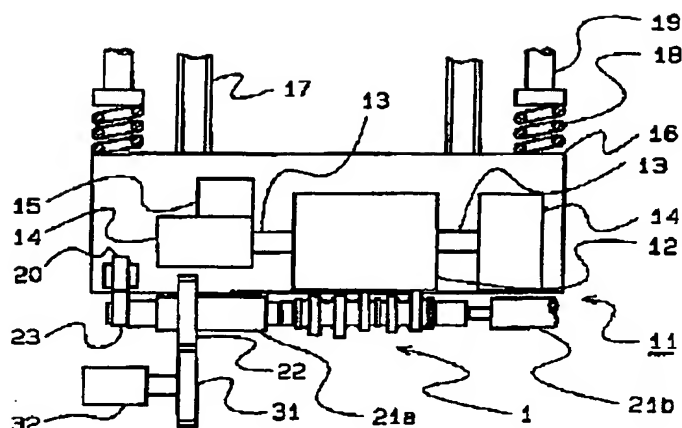
APPLICATION DATE : 26-04-97
APPLICATION NUMBER : 09123458

APPLICANT : MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD;

INVENTOR : SAKAKIBARA NOBUYOSHI;

INT.CL. : B24B 29/02 B24B 19/12 B24B 41/06

TITLE : POLISHING METHOD AND DEVICE
FOR CAMSHAFT



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent causing a defective in polishing, by moving a buff along an external shape looking a camshaft from a side surface, and abutting on a cam top part in turn to apply polishing work.

SOLUTION: In a condition where a base 16 is retreated from first and second work supporters 21a and 21b previously, the second work supporter 21b is retreated in an axial direction to a position where a camshaft 1 can be imposed between respective work supporters 21a and 21b. Then, the camshaft 1 is positioned in a phase same as that of a cam master 23 to be arranged between the respective work supporters 21a and 21b, and concurrently the work supporter 21b is advanced in the axial direction to support the camshaft 1. A base 16 is pressedly moved to the camshaft 1 side by a backup member 19, and the cam master 23 is applied polishing work by a cam follower 20, concurrently when a buff 12 is moved along an external shape looking the camshaft 1 from a side surface, to abut on a cam top part in order.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

THIS PAGE LEFT BLANK

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-296611

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 4 B 29/02

B 2 4 B 29/02

19/12

19/12

Z

41/06

41/06

J

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-123458

(22)出願日

平成9年(1997)4月26日

(71)出願人 000238360

武蔵精密工業株式会社

愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5

(72)発明者 榊原 信良

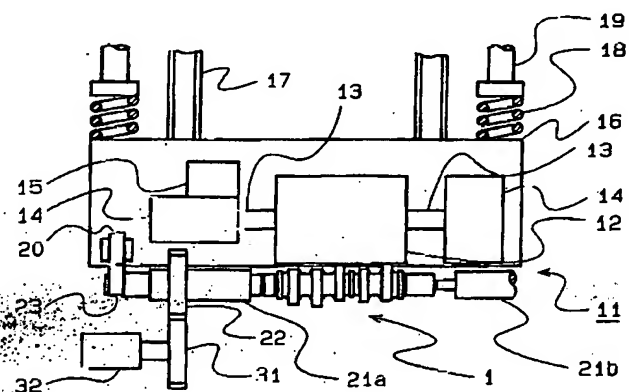
愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5 武蔵精密工業株式会社内

(54)【発明の名称】 カムシャフトの磨き方法及びその装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 カムシャフトの少ない回転で磨き加工が終了でき、生産性が飛躍的に向上する。また、磨き加工中にカムシャフトの回転が停止することがないので、磨き不良品が発生を防止する。

【解決手段】 半円形状のカムベース部とカムベース部のベース円より外側に突出するカムトップ部とからなる複数のカム駒をカム軸上に有するカムシャフト1の両端を支持するワーク支持具21-a、21-bと、ワーク支持具をカムシャフトと一体に回転させるモータ32と、ワーク支持具の一方に固定され、カムシャフトを側面視した外形形状に略相似するカムマスタ23と、カムマスタに対向当接してカムマスタの外形形状に沿って進退するマスタフロア20と、マスタフロアと一体に、カムシャフトに対向する位置に設置されるバフ12とからなる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半円形状のカムベース部(4)と該カムベース部(4)のベース円より外側に突出するカムトップ部(3)とからなる複数のカム駒(2)をカム軸(5)上に有するカムシャフト(1)に対向して設けられる回転ドラム型のバフ(12)が、カムシャフト(1)のカム駒(2)に磨き加工を行なうカムシャフトの磨き方法において、バフ(12)はカムシャフト(1)を側面視した外形形状に沿って進退しつつ、順次カムトップ部(3)に当接して磨き加工を施すことを特徴とするカムシャフトのバフ磨き方法。

【請求項2】 前記バフ(12)がカム駒(2)のカムトップ部(3)に当接中、カムベース部(4)がバフ(12)に対向するカム駒(2)において、バフ(12)がカムトップ部(3)より弱く当接することを特徴とする請求項1記載のカムシャフトのバフ磨き方法。

【請求項3】 半円形状のカムベース部(4)と該カムベース部(4)のベース円より外側に突出するカムトップ部(3)とからなる複数のカム駒(2)をカム軸(5)上に有するカムシャフト(1)の両端を支持するワーク支持具(21a)、(21b)と、該ワーク支持具(21a)、(21b)をカムシャフト(1)と一体に回転させるモータ(32)と、前記ワーク支持具(21a)、(21b)の一方に固定され、カムシャフト(1)を側面視した外形形状に略相似するカムマスタ(23)と、該カムマスタ(23)に対向当接してカムマスタ(23)の外形形状に沿って進退するマスタフロア(20)と、該マスタフロア(20)と一体に、カムシャフト(1)に対向する位置に設置されるバフ(12)とからなることを特徴とするカムシャフトの磨き装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、カム軸上に異なる位相のカム駒を設けたカムシャフトの、カム駒表面を高い面粗度に仕上げるカムシャフトの磨き方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来よりカムシャフトの製造は、鑄造により成形されたカムシャフト素材のカム駒部分及びカム軸部分を砥石により順次研磨し、その後、カム駒表面を高い面粗度に仕上げるために、弾性可撓性を有する繊維層を備えたバフによりカム駒に磨き加工を施していた。

【0003】 ここでバフ磨き加工について説明する。一般にバフ磨き加工は、バフ及びカムシャフトを反対方向に回転させ、カムシャフトのカム駒の外形形状に沿ってバフが進退して、カム駒の外周に均一に磨き加工を施す。従って、複数のカム駒を有するカムシャフトのカム駒が同位相に設けられておれば、バフをカム駒全体に対向して設置することにより一度に全カム駒に磨き加工を

施すことができる。しかし多くの場合、カム駒の位相は各々異なり一度に全カム駒に磨き加工を施すことは難しく、よって、順次各カム駒に磨き加工を施す方法がとられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如く、異なる位相のカム駒を設けたカムシャフトに対し、順次各カム駒に磨き加工を施すことにより、全カム駒に均一の磨き加工を施すことができる。この場合、カム駒の数の少ないカムシャフトであれば加工時間は少なくすむが、カム駒の数の多いカムシャフトでは順次各カム駒に磨き加工を施すことにより、加工時間が多大にかかってしまうということがある。

【0005】 そこで、バフとカムシャフトの距離を近づけて、常に全カム駒がバフと当接するようにして磨き加工を行なうことも考えられる。しかし、全カム駒がバフと当接するようにバフとカムシャフトの距離を近づけると、バフ及びカムシャフトの回転に対する抵抗力が高くなり、両者の回転が停止してしまうということがある。このように回転が停止することにより、カムシャフトの磨き不良品が発生すると共に、生産性が低下してしまうということもある。

【0006】 従って、本発明は上述の如き課題を解決し、生産性が高く、磨き不良品が発生しないカムシャフトの磨き方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は以下の通りである。

【0008】 本発明のカムシャフトの磨き方法は、バフがカムシャフトを側面視した外形形状に沿って進退しつつ、順次カムトップ部に当接して磨き加工を施す。

【0009】 また、本発明のカムシャフトの磨き装置は、半円形状のカムベース部とカムベース部のベース円より外側に突出するカムトップ部とからなる複数のカム駒をカム軸上に有するカムシャフトの両端を支持するワーク支持具と、ワーク支持具をカムシャフトと一体に回転させるモータと、ワーク支持具の一方に固定され、カムシャフトを側面視した外形形状に略相似するカムマスタと、カムマスタに対向当接してカムマスタの外形形状に沿って進退するマスタフロアと、マスタフロアと一体に、カムシャフトに対向する位置に設置されるバフとからなる。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0011】 図1及び図2は、自動車等のエンジンで 사용되는カムシャフト1を表し、図1は正面図、図2は側面図である。カムシャフト1は、軸線方向に延びるカム軸5と、カム軸5上に設けられる複数のカム駒2及び

ジャーナル駒6から構成される。ジャーナル駒6は、その外周がカム軸5より大径で同心の円形状である。またカム駒2は、その外周がカム軸5より大径で同心の半円形状であるカムベース部4と、そのカムベース部4から連続してカムベース部4のベース円より外側に突出するカムトップ部3とからなる。そしてこのカムシャフト1において、各々カム駒2は側面視してカムトップ部3の位置が異なるように位相が設定されている。

【0012】上記カムシャフト1の製造は、予め鍛造により所定の寸法より若干大径に成形されたカムシャフト素材のカム駒成形部を砥石により順次研磨し、連続してカム軸成形部を研磨する。その後、カム駒2表面にバフ磨き加工を施し、カム駒2を仕上げる。

【0013】このカムシャフト1のバフ12による磨き方法及びその装置を図3乃至図8に基づいて説明する。

【0014】まず図3により磨き装置11について説明する。

【0015】カムシャフト1の軸線方向両側には、カムシャフト1を支持するワーク支持具21a、21bが配置され、一方第一ワーク支持具21aは軸線方向に固定され、他方第二ワーク支持具21bは軸線方向、特にカムシャフト1に対して進退可能である。またワーク支持具21a、21bは軸心を中心に回転可能で、第一ワーク支持具21aに一体に設けられるメインギア22が、噛合するサブギア31を介してモータ32に接続され、モータ32の回転により第一ワーク支持具21aは回転する。更に第一ワーク支持具21aの反カムシャフト支持側端部には、第一ワーク支持具21aと同心にカムマスタ23が固定される。このカムマスタ23は図4に示す如く、カムシャフト1を側面視した外形形状と略同一又は略相似形状で、カムシャフト1のカムトップ部3に対し凸部24、凸部24間にくぼんだ凹部25を有する。

【0016】続いて磨き装置11のバフ12側の構造を説明する。

【0017】図3に示す如く、カムシャフト1の全カム駒2に対向して弾性可撓性を有する繊維層を備えたバフ12が配設され、バフ12はその軸心にバフ軸13を備え、このバフ軸13両端がバフ支持具14に軸支される。そしてバフ軸13に一体に設けられる図示せぬギアがモータ15に接続され、モータ15の回転によりバフ12は回転する。尚、バフ12の回転方向は、ワーク支持具21a、21bの回転方向に対して逆方向に回転する。

【0018】上記バフ支持具14は平板状のベース16上に設置される。このベース16はレール17上に配置され、カムシャフト1に対して進退可能である。またベース16には、バフ12がカムシャフト1に対して常に付勢するように、ベース16を押圧移動させるバックアップ部材19との間にスプリング18が介在され、更に

ベース16には、カムマスタ23に対向して、カムマスタ23に当接するカムフロア20が設置される。このカムフロア20は、カムマスタ23の回転に伴ないカムマスタ23の外形形状に沿って進退自在である。ここでカムフロア20はベース16に設置されているので、カムフロア20と一体にベース16更にバフ12も、カムシャフト1に対して進退自在である。

【0019】次に、上記磨き装置11を使用してカムシャフト1に磨き加工を施す工程を説明する。

【0020】まず、予めワーク支持具21a、21bからベース16を退避させた状態で、ワーク支持具21a、21b間にカムシャフト1が介在できる位置まで第二ワーク支持具21bを軸線方向に後退させておく。この状態で、カムシャフト1をカムマスタ23と同位相に位置決めし、ワーク支持具21a、21b間に配置すると同時に第二ワーク支持具21bを軸線方向に前進させカムシャフト1を支持する。続いて、第一ワーク支持具21aに接続したモータ32及びバフ支持具14に接続したモータ15を各々反対方向に回転させカムシャフト1及びバフ12を回転させる。その後、バックアップ部材19によりベース16をカムシャフト1側に押圧移動させ、カムフロア20がカムマスタ23に、バフ12がカムシャフト1に当接すると同時に磨き加工が開始される。このとき、バフ12はスプリング18によりカムシャフト1に対し常に付勢されている。

【0021】この磨き加工状態を詳細に説明すると、まずカムフロア20が、カムシャフト1と同位相に固定されるカムマスタ23の凸部24先端に当接するとき、図5及び図7に示す如く、バフ12がカム駒2のカムトップ部3先端に当接し、磨き加工を施す。そして、カムマスタ23が回転して、カムフロア20とカムマスタ23との当接位置が凹部25側、つまりカムマスタ23の軸心側に移動すると、図8に示す如く、カムフロア20と一体に設けられるバフ12はカム駒2側へ移動して、カムトップ部3先端と同一条件で磨き加工が施される。その後、更にカムマスタ23が回転して、図6に示す如く次のカム駒2のカムトップ部3先端に磨き加工が移動すると、同様にカムフロア20はカムマスタ23に沿って後退しつつ同一条件で磨き加工が施される。この加工の繰返しにより、全カム駒2のカムトップ部3に磨き加工が終了する。

【0022】上記磨き加工後、ベース16が後退しバフ12が退避されるとともに、第二ワーク支持具21bが軸線方向に後退してカムシャフト1がワーク支持具21a、21bから取り外され、カムシャフト1の磨き加工工程が完了する。

【0023】よって、上述の如きカムシャフト1の磨き方法によれば、カムシャフト1の一回転により全カム駒2のカムトップ部3が均一の条件で磨き加工されるので、カムシャフト1の少ない回転で磨き加工が終了で

き、また、磨き加工中にカムシャフト1の回転が停止することがない。

【0024】これは上述の如きカムシャフト1の磨き装置11を使用して、カム駒2のカムトップ部3に沿って磨き加工を行なうことにより、実現できるものである。ここで、上記実施例により、バフ12はカム駒2のカムトップ部3のみを磨き加工したが、これは一般のカムシャフト1のカム駒2において、エンジンのバルブの開閉を制御するカムトップ部3の面粗度がカムベース部4の面粗度より高い面粗度が要求されるためであり、カムベース部4の面粗度はカム研磨により十分得られることが多いためである。尚、カムベース部4に磨き加工が必要なカムシャフト1には、バフ12の設置位置をカムシャフト1側に近づけることによりバフ12は弾性可撓性を有するので、バフ12をカムトップ部3より若干弱くカムベース部4に当接させることが可能となり、カムベース部4に磨き加工を施すことができる。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明のカムシャフトの磨き方法によれば、カムシャフトを側面視した外形形状に沿って進退しつつ、順次カムトップ部に当接して磨き加工を施すため、カムシャフトの一回転により全カム駒のカムトップ部が均一の条件で磨き加工されるので、カムシャフトの少ない回転で磨き加工が終了でき、生産性が飛躍的に向上する。また、磨き加工中にカムシャフトの回転が停止することがないので、磨き不良品が発生することがない。尚、本発明のカムシャフトの磨き装置を使用することにより、容易に本発明のカムシャフトの磨き

方法を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カムシャフトの平面図である。

【図2】カムシャフトの側面図である。

【図3】本発明の実施例によるカムシャフトの磨き装置を表す部分断面平面図である。

【図4】本発明の実施例によるカムシャフトの磨き装置に使用されるカムマスタの側面図である。

【図5】本発明の実施例によるカムシャフトの磨き方法の第一段階を表す平面図である。

【図6】本発明の実施例によるカムシャフトの磨き方法の第三段階を表す平面図である。

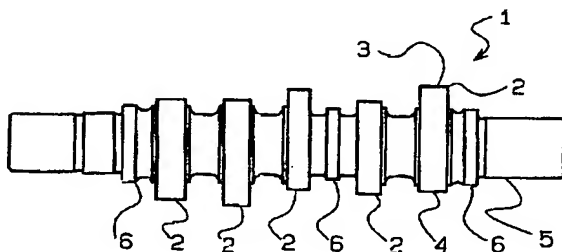
【図7】図5の側面図である。

【図8】本発明の実施例によるカムシャフトの磨き方法の第二段階を表す側面図である。

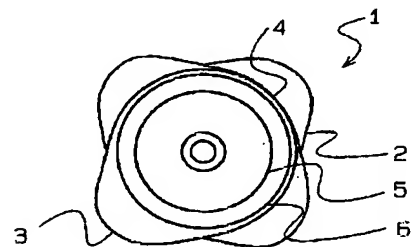
【符号の説明】

- 1 カムシャフト
- 2 カム駒
- 3 カムトップ部
- 4 カムベース部
- 5 カム軸
- 12 バフ
- 20 カムフロア
- 21a ワーク支持具
- 21b ワーク支持具
- 23 カムマスタ
- 32 モータ

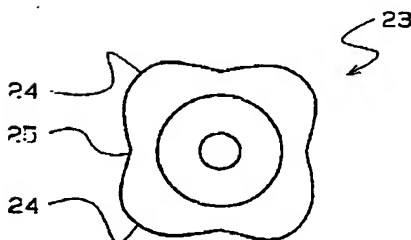
【図1】



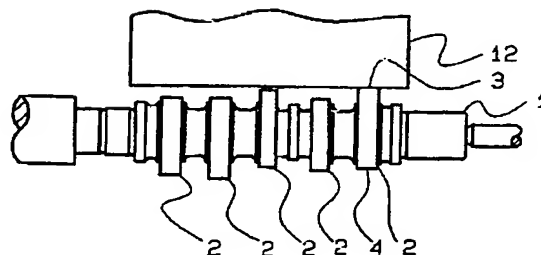
【図2】



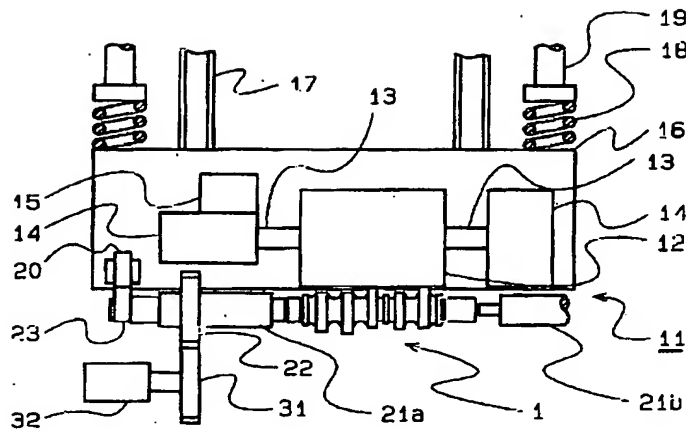
【図4】



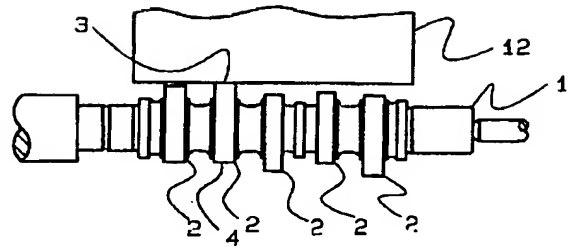
【図5】



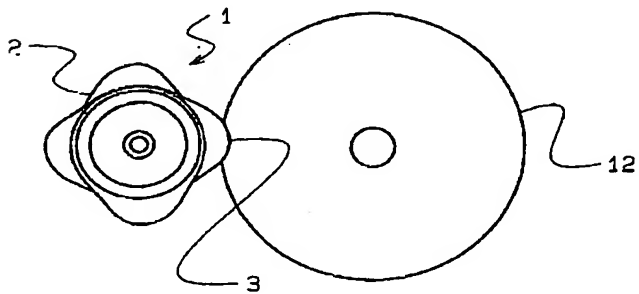
【図3】



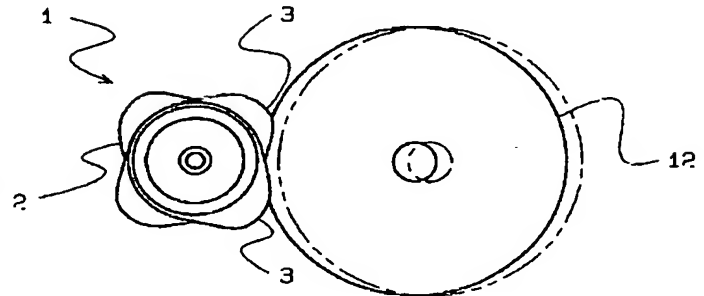
【図6】



【図7】



【図8】



THIS PAGE LEFT BLANK